

BỘ TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ TÍNH BỀN VỮNG TRONG PHÁT TRIỂN NUÔI TRỒNG THỦY SẢN VÙNG HỒ THỦY ĐIỆN

Luu Thị Thảo^{1*}, Nguyễn Thanh Tùng²

¹Trường Đại học Lâm nghiệp, ²Viện Kinh tế và quy hoạch Thủy sản

TÓM TẮT

Ngành Nuôi trồng thủy sản nước ta trong thời gian vừa qua đã có những bước phát triển vượt bậc, Việt Nam trở thành một trong những quốc gia có tốc độ phát triển nuôi trồng thủy sản nhanh nhất thế giới. Ngành đã có những đóng góp quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội. Tuy nhiên, việc phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản nói chung, ngành nuôi trồng thủy sản vùng hồ chứa nói riêng vẫn còn không ít những bất cập, và phải đối mặt với hàng loạt thách thức, điều này đã ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản. Việc đánh giá xem mức độ bền vững phát triển nuôi trồng thủy sản ở một địa bàn cụ thể là cần thiết. Trong nghiên cứu này, qua việc tổng quan các công trình nghiên cứu liên quan, tác giả sử dụng phương pháp Delphi kết hợp phương pháp phân tích thứ bậc Analytic Hierarchy Process- AHP để đề xuất bộ tiêu chí đánh giá mức độ bền vững phát triển nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện và tính toán trọng số các tiêu chí. Kết quả nghiên cứu đã đề xuất được bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện gồm 14 chỉ báo, trong đó có 4 chỉ báo trên khía cạnh kinh tế; 5 chỉ báo trên khía cạnh xã hội và 5 chỉ báo trên khía cạnh môi trường.

Từ khóa: Phát triển nuôi trồng thủy sản; bộ tiêu chí; mức độ bền vững; hồ thủy điện; Delphi; AHP.

Ngày nhận bài: 18/3/2020; Ngày hoàn thiện: 19/5/2020; Ngày đăng: 22/5/2020

THE SYSTEM OF CRITERIA FOR ASSESSMENT OF SUSTAINABILITY IN AQUACULTURE DEVELOPMENT IN THE HYDROPOWER

Luu Thi Thao^{1*}, Nguyen Thanh Tung²

¹Vietnam National University of Forestry,

²Vietnam institute of Fisheries economics and planning

ABSTRACT

Aquaculture Industry of Vietnam has made great strides recently, and Vietnam has become one of the fastest aquacultural growing countries in the world. This industry has made important contributions to socio-economic development. However, the sustainable development of the aquaculture industry in the reservoir area in particular still has many shortcomings and faces a series of challenges. Assessing the sustainability of aquaculture in a specific area is necessary. In this study, through the review of related studies, the author used the Delphi method combined with the Analytic Hierarchy Process-AHP method to propose a system of criteria to assess the level of the sustainability of aquaculture development in hydropower lake area and calculate the weight of criteria. The research results have proposed a system of criteria to evaluate the sustainability of aquaculture in the hydropower reservoir area, 14 indicators, including 4 indicators on economic aspects; 5 indicators on the social aspect and 5 indicators on the environmental aspect.

Keywords: Aquaculture development; system of criteria; sustainability level; hydropower reservoir; Delphi; AHP.

Received: 18/3/2020; Revised: 19/5/2020; Published: 22/5/2020

* Corresponding author. Email: luuthao.vfu@gmail.com

1. Giới thiệu

Ngành thủy sản nước ta trong thời gian vừa qua đã có những bước phát triển vượt bậc, Việt Nam trở thành một trong những nước có tốc độ phát triển thủy sản nhanh nhất thế giới. Ngành nuôi trồng thủy sản đã có những đóng góp quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội: năm 2018, diện tích nuôi trồng thủy sản ước đạt 1,12 triệu ha, tăng 1,7% so với cùng kỳ 2017; sản lượng nuôi trồng thủy sản (NTTS) cả nước ước đạt 4,15 triệu tấn tăng 6,7% so với năm 2017. NTTS đã mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với sản xuất trồng trọt, giá trị sản xuất bình quân 1 ha NTTS cao gấp hơn 2 lần đất trồng trọt. Tuy nhiên, việc phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản nói chung, ngành NTTS vùng hồ chứa nói riêng vẫn còn không ít những bất cập, và phải đối mặt với hàng loạt thách thức như: đầu tư còn dàn trải, cơ sở hạ tầng còn yếu kém, hàm lượng khoa học công nghệ còn thấp, nguồn lợi thủy sản đang có xu hướng giảm, sự phát triển còn mang tính nhỏ lẻ, tự phát, không theo kịp quy hoạch dẫn đến môi trường một số nơi có dấu hiệu suy thoái, dịch bệnh phát sinh và có sự mất cân đối giữa cung và cầu.... Những vấn đề trên đã ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững ngành NTTS. Với mục đích đánh giá được mức độ bền vững trong phát triển NTTS nói chung và NTTS vùng hồ chứa nói riêng, việc đề xuất bộ tiêu chí đánh giá phát triển NTTS bền vững là cần thiết.

Trong nghiên cứu này tác giả lựa chọn hồ thủy điện Hòa Bình để điều tra khảo sát đánh giá đi kèm từ đó nhân rộng ra cho các hồ thủy điện kết hợp nuôi thủy sản trên cả nước.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp Delphi

Delphi là một quá trình thảo luận có bài bản để các nhóm chuyên gia tích lũy thông tin và thể hiện tri thức, thông qua các bảng câu hỏi trong hai hoặc nhiều vòng, sau mỗi vòng người hỗ trợ cung cấp một bản tóm tắt bất kỳ các dự đoán của các chuyên gia từ vòng trước cũng như lý do tại sao họ đưa ra để hỗ trợ cho

lựa chọn của mình, mục đích là để các chuyên gia cân nhắc sự lựa chọn của người khác và tiến tới một quan điểm chung cuối cùng. Việc sử dụng phương pháp này của các nghiên cứu trước giúp nhóm nghiên cứu lựa chọn các tiêu chí đánh giá có sự đồng thuận cao và mang tính chắc chắn hơn. Tác giả đã tiến hành thảo luận và tham khảo các chuyên gia để xác định các khía cạnh chính trong sự phát triển bền vững NTTS vùng hồ chứa sao cho các tiêu chí đó là phù hợp với lý luận chung và địa bàn nghiên cứu và ba tiêu chí lớn đã được lựa chọn: Kinh tế, xã hội, môi trường. Các tiêu chí thành phần và các chỉ báo được tiếp tục tổng hợp có chọn lọc từ những nghiên cứu các tác giả trong và ngoài nước. Đồng thời tác giả tiếp tục tham khảo chuyên gia và thực hiện điều tra thực địa lần 1, thực hiện nghiên cứu định tính chủ yếu là quan sát, phỏng vấn sâu người cán bộ quản lý và người dân trực tiếp nuôi cá lồng trên hồ nhằm phát hiện các vấn đề trong phát triển bền vững NTTS và các biến đo lường đặc trưng. Cuối cùng, bộ tiêu chí và thang đo hoàn chỉnh được tham khảo chuyên gia lần cuối và được sử dụng để thực hiện các bước nghiên cứu tiếp theo. Bước tiếp theo tác giả thực hiện thu thập đánh giá của 34 chuyên gia, trong đó có 25 chuyên gia phát triển NTTS và 9 chuyên gia về NTTS tại tỉnh Hòa Bình, những người đã có kinh nghiệm trong phát triển bền vững và nghiên cứu về nuôi trồng thủy sản để xác định trọng số (mức độ quan trọng) của các tiêu chí đánh giá (được trình bày ở dưới) bằng phương pháp phân tích thứ bậc (Analytic Hierachy Process).

2.2. Phương pháp phân tích thứ bậc (Analytic Hierachy Process)

Phương pháp phân tích thứ bậc hay phương pháp phân tích hệ thống phân cấp – Analytic Hierachy Process (AHP) được đề xuất bởi Thomas L. Saaty trong những năm 1970 và đã được mở rộng, bổ sung cho đến nay. Phương pháp AHP được áp dụng rộng rãi cho nhiều lĩnh vực như khoa học tự nhiên, kinh tế, xã hội,

y tế... Nó được coi như một phương pháp mạnh mẽ và linh hoạt cho việc phân tích quyết định với nhiều tiêu chí; đây là phương pháp trực quan và tương đối dễ dàng để xây dựng và phân tích quyết định, một công cụ cho phép nhìn rõ ràng các tiêu chí thẩm định và cũng là một phương pháp quyết định nhiều thuộc tính, trong đó đề cập đến một kỹ thuật định lượng. Trong khuôn khổ nghiên cứu này AHP được sử dụng để xác định mức độ ưu tiên (trọng số) cho các tiêu chí trong bộ tiêu chí.

Sử dụng số bình quân gia quyền để tính điểm bền vững đối với mục tiêu phát triển bền vững (NTTS Goal) trên các tiêu chí lớn (Dimension/Criteria) và mức độ đáp ứng yêu cầu đối với các biến đo lường (Indicator):

$$\bar{x}_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i}{k} \sqrt{\prod_{i=1}^k x_i^{f_i}}$$

Trong đó: \bar{x}_{Π} : Số bình quân; Π : Ký hiệu của tích.

x_i ($i = 1, 2, \dots, n$): Các lượng biến (giá trị sau chuẩn hóa của các chỉ tiêu);

f_i : Quyền số (trọng số tính được từ phương pháp AHP) với $\sum_{i=1}^k f_i = 1$.

x_i là trọng số của tiêu chí i ($0 \leq x_i \leq 1$) – tính theo phương pháp AHP ở trên.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Tổng quan các công trình liên quan

3.1.1. Các nghiên cứu giúp định hướng việc xây dựng hệ thống tiêu chí đo lường phát triển bền vững NTTS

Hiện nay, các phương pháp đánh giá tính bền vững trong nuôi trồng thủy sản chưa được sử dụng phổ biến, cần phải có phương pháp cụ thể để đánh giá và phân tích một cách toàn diện sự phát triển NTTS trên ba khía cạnh: kinh tế, xã hội, môi trường (UN, 1992). Sau Hội nghị Rio năm 1992 [1], nhiều chỉ số đã được phát triển nhưng chủ yếu để đánh giá tính bền vững khía cạnh môi trường. Trong bối cảnh này, một số nhóm chỉ số đã được đề xuất để đánh giá tính bền vững của nuôi trồng thủy sản [2]-[5]. Chỉ một vài nhóm chỉ số

được công bố trên các tạp chí khoa học và hầu hết thông tin chi tiết của các nhóm chỉ số này chỉ được công bố ở những tạp chí lưu hành nội bộ. Một số bài báo sử dụng các yếu tố bền vững để đánh giá các hệ thống nuôi trồng thủy sản đã được xuất bản [6]-[8]. Tuy nhiên, hầu hết các chỉ số được đề xuất là định tính, bị giới hạn ở khía cạnh môi trường; khu vực; loài hoặc hệ thống cụ thể.

Theo Pablo Trujillo (2007), chỉ tiêu đo lường tính bền vững trong nuôi trồng hải sản đã được cụ thể bằng thang đo đồng thời đã được ứng dụng để đo lường trên phạm vi thế giới. Tác giả đã đánh giá tính bền vững dựa trên 2 nhóm khía cạnh sinh thái & kinh tế - xã hội. (1) 6 chỉ số sinh thái cho nuôi trồng hải sản và các thang điểm kèm theo gồm: loài bản địa hoặc nhập nội; thức ăn và chuyển hóa; mật độ nuôi; nguồn gốc con giống; môi trường sống; xử lý nước thải. (2) 7 chỉ số kinh tế- xã hội bao gồm: thị trường tiêu thụ; hóa chất và thuốc sử dụng; di truyền; sử dụng đánh mã sản phẩm; truy xuất nguồn gốc; tiêu chuẩn lao động; tỷ lệ dinh dưỡng [9].

3.1.2. Nghiên cứu về bộ tiêu chí đánh giá phát triển bền vững NTTS

Trong nghiên cứu của mình, Valentia đã thiết lập một danh mục các chỉ số định lượng về các khía cạnh kinh tế, môi trường và xã hội về tính bền vững, chủ yếu dựa trên dữ liệu thứ cấp, để đánh giá các hệ thống nuôi trồng thủy sản. Các chỉ số được áp dụng một cách dễ dàng trên toàn thế giới, cho phép so sánh các hệ thống nuôi trồng thủy sản rất đa dạng ở các khu vực khác nhau và sử dụng các loài khác nhau, cho phép theo dõi sự tiến hóa của nuôi trồng thủy sản theo thang thời gian khác nhau. Bộ chỉ số bao gồm 14 chỉ số về khía cạnh kinh tế; 22 chỉ số môi trường; 20 chỉ số xã hội [10]. Bộ chỉ số này có thể áp dụng theo đa dạng phạm vi trang trại, vùng, quốc gia, ngành. Một nghiên cứu tại Đài Loan “áp dụng bộ tiêu chí phát triển thủy sản bền vững cho ngành nuôi trồng thủy sản Đài Loan” đã đưa

ra bộ tiêu chí đưa ra gồm 15 tiêu chí và 23 chỉ báo trên 4 khía cạnh: kinh tế, xã hội, môi trường, thể chế [11]. Nhóm tác giả vận dụng bộ tiêu chí trong đánh giá phát triển bền vững ngành thủy sản để đánh giá cho ngành nuôi trồng thủy sản. Để đánh giá được tính bền vững, nhóm tác giả sử dụng phương pháp AHP kết hợp Delphi để tính trọng số cho từng chỉ báo sau đó sử dụng biểu đồ mạng nhện để thể hiện mức độ bền vững tổng hợp của phát triển ngành nuôi trồng thủy sản Đài Loan. Tuy nhiên, nghiên cứu này nghiêng về đánh giá hiệu quả chính sách phát triển nuôi trồng thủy sản hơn là đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS [11]. Trong một nghiên cứu của Tổng cục thủy sản Địa Trung Hải “Hướng dẫn sử dụng bộ chỉ số để đánh giá phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản”, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra 5 bước để xây dựng và vận dụng bộ chỉ số bao gồm: bước 1: xác định phạm vi và mục tiêu của các tiêu chí; bước 2: đề xuất bộ chỉ số ban đầu; bước 3: khung tham chiếu đánh giá các chỉ số và định lượng các chỉ số; bước 4: vận dụng thử bộ chỉ số vào địa bàn cụ thể; bước 5: đánh giá các chỉ số và sửa đổi. Nghiên cứu này đã đưa ra một bộ tiêu chí gồm 18 tiêu chí và 19 chỉ báo trên 4 khía cạnh: Kinh tế, môi trường, xã hội và chính phủ [2].

3.2. Đề xuất Bộ tiêu chí đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS

Trên cơ sở các nghiên cứu đã có [2], [4], [5], [12]-[14] và căn cứ vào thực trạng NTTS tại các hồ thủy điện, mô phỏng theo nghiên cứu của Pablo (2007) về Nuôi trồng hải sản bền vững, nghiên cứu này thử nghiệm bộ chỉ số do tác giả xây dựng áp dụng cho 60 quốc gia và 86 loài trên toàn cầu [9]. Tác giả Nguyễn Văn Quỳnh Bôi (2013), dựa trên kết quả nghiên cứu của Pablo (2007), có điều chỉnh và bổ sung đã xây dựng bộ tiêu chí đánh giá Phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng biển Lạch Dù, huyện Phú Quý, tỉnh Bình Thuận [12]. Mô phỏng dựa theo hai nghiên cứu trên, tác giả có điều chỉnh và bổ sung để xây dựng bộ tiêu chí phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản (Aquaculture Sustainable Development Index - ASDI) áp dụng để đánh giá tính bền vững trong phát triển nuôi trồng thủy sản cho vùng hồ thủy điện. Trong nghiên cứu này, các chỉ báo - chỉ số và cách tính điểm nhằm đánh giá tính bền vững của hoạt động nuôi trồng thủy sản được quy ước như sau:

Chỉ số ASDI phản ánh phát triển bền vững NTTS vùng hồ thủy điện. ASDI được thiết kế ở đây bao gồm 3 chỉ báo riêng biệt là chỉ báo môi trường (environmental indicator - ENI), chỉ báo xã hội (social indicator - SOI) và chỉ báo kinh tế (economic indicator - ECI). Cụ thể 14 tiêu chí và 16 chỉ báo được mô tả chi tiết trong bảng 1.

Bảng 1. Hệ thống tiêu chí đánh giá phát triển bền vững nuôi trồng thủy sản vùng hồ thủy điện

Chỉ báo	Mô tả chỉ báo	Tiêu chí tính điểm	Điểm		
1. Chỉ báo Môi trường - ENI					
1	Đối tượng nuôi	Đánh giá dựa theo mức độ tác động đến tính đa dạng sinh học và môi trường địa phương trong trường hợp đối tượng nuôi thoát ra ngoài	Loài nuôi có nguồn gốc địa phương	3	
			Loài nuôi có nguồn gốc quốc gia không có ở địa phương	2	
			Loài nuôi nhập nội	1	
2	Loại thức ăn	Đánh giá thức ăn tự nhiên đối với các đối tượng nuôi ăn thực vật (như động vật ăn lọc) có mức bền vững	Đối tượng nuôi ăn thực vật	5	
			Thức ăn tổng hợp	4	
			Cá tạp có chất lượng tốt hoặc phế phẩm từ chế biến thủy sản	3	
			Hỗn hợp cá tạp có và không có chất lượng	2	
			Nguồn cá tạp có chất lượng xấu	1	
3	Hệ thống nuôi	Tính bền vững phụ thuộc dựa vào khoảng cách so với bờ kết hợp thống nuôi	Vị trí hệ thống nuôi	Khoảng cách so với bờ lớn hơn 15 m	2
				Khoảng cách khác	1
				Số ô lồng nhỏ hơn 8	4
		Số ô lồng từ 9 đến 12	3		

Chỉ báo	Mô tả chỉ báo	Tiêu chí tính điểm	Điểm		
	với kích thước hệ thống nuôi	Số ô lồng từ 13 đến 16	2		
		Số ô lồng lớn hơn 16	1		
4	Nguồn gốc con giống	Tính bền vững môi trường phụ thuộc vào nguồn gốc con giống	Trung tâm sản xuất giống Thương lái mang đến Thương lái mang đến và tự ương Tự ương và mua từ trung tâm giống Tự ương giống	5 4 3 2 1	
5	Tác động môi trường	Vệ sinh lồng bè là một hoạt động chăm sóc cá của người nuôi nhưng hoạt động này diễn ra thường xuyên sẽ không tốt cho môi trường xung quanh	1 lần/ 10 ngày từ 1 tuần đến 10 ngày/1 lần 1 tuần/ 1 lần	3 2 1	
2. Chỉ báo Xã hội - SOI					
1	Trình độ người nuôi	Đối với tiêu chí này, kinh nghiệm nuôi và trình độ học vấn được kết hợp đánh giá	Trình độ học vấn Kinh nghiệm NTTS	Tốt nghiệp trung học phổ thông Tốt nghiệp trung học cơ sở Trình độ tiểu học Không đi học Trên 8 năm Từ 5 đến 8 năm Dưới 5 năm	4 3 2 1 3 2 1
2	Sử dụng thuốc và hóa chất	Phương pháp và cách sử dụng thuốc có liên quan đến sức khỏe người nuôi và an toàn thực phẩm. Việc sử dụng thuốc không đúng cách và sử dụng các loại thuốc cấm sẽ gây nguy hại đến sức khỏe con người		Đúng liều lượng theo hướng dẫn Sử dụng theo cảm tính Khác	3 2 1
3	Tham gia quản lý cộng đồng			Tham gia hội nghề cá hoặc tổ tự quản NTTS Không tham gia hội nghề cá hoặc tổ tự quản	2 1
4	Tham gia tập huấn kỹ thuật NTTS	Tần suất tham gia các lớp (đợt) tập huấn NTTS		Tham gia đầy đủ số lượt tập huấn trong năm Tham gia trên 70% tổng đợt tập huấn Tham gia từ 40% đến dưới 70% tổng đợt tập huấn Tham gia dưới 40% tổng đợt tập huấn	4 3 2 1
5	Giấy phép hoạt động nuôi cá lồng	Tính công bằng xã hội ảnh hưởng đến điểm số. Trường hợp hoạt động nuôi cá có giấy phép và đóng thuế đầy đủ được đánh giá là bền vững nhất		Có giấy phép và đóng thuế đầy đủ Có giấy phép nhưng chưa đóng thuế đầy đủ Đã xin phép nhưng chưa có giấy phép Nuôi tự phát	4 3 2 1
3. Chỉ báo Kinh tế - ECI					
1	Tính ổn định của thị trường đầu ra	Thị trường đầu ra ổn định góp phần tạo thu nhập và phát triển nghề NTTS		Thị trường đầu ra ổn định Thị trường đầu ra không ổn định	2 1
2	Đóng góp của NTTS vào thu nhập	Tỷ lệ thu nhập từ NTTS trong tổng thu nhập của hộ		Trên 90% tổng thu nhập Từ 60% đến 90% tổng thu nhập Từ 30% đến dưới 60% tổng thu nhập Dưới 30% tổng thu nhập	4 3 2 1
3	Diện tích NTTS	Quy mô nuôi trồng thủy sản		Mở rộng Giữ nguyên Thu hẹp	3 2 1
4	Sản lượng NTTS	Tỷ lệ tăng sản lượng NTTS		Tăng Giảm	2 1

3.3. Xác định điểm bền vững và kết luận về tính bền vững của phát triển NTTS vùng hồ thủy điện

Kết quả đánh giá mức độ bền vững là một điểm số duy nhất được gọi là điểm bền vững đối với mục tiêu phát triển bền vững NTTS (Goal) và các tiêu chí lớn (Dimension/Criteria) và mức độ đáp ứng yêu cầu đối với các biến đo lường (Indicator), việc tính toán dựa trên số bình quân nhân gia quyền. Kết quả chỉ số phát triển bền vững NTTS (ASDI) sẽ được so sánh với bảng tiêu chuẩn đánh giá mức độ bền vững (Barometer of Sustainability, Prescott - Allen & IUCN, 1996), điểm đánh giá của hộ nuôi được quy đổi hợp lý với thang đánh giá (bảng 2).

Bảng 2. Thang đánh giá mức độ bền vững

Khoảng giá trị của chỉ số	Trạng thái bền vững	Tiêu chí thành phần và biến đo lường
0,0 - 0,2	Không bền vững	Kém
0,2 - 0,4	Không bền vững tiềm tàng	Không tốt
0,4 - 0,6	Khá bền vững	Trung bình
0,6 - 0,8	Bền vững tiềm năng	Tốt
0,8 - 1,0	Bền vững	Rất tốt

(Nguồn: IUCN, Prescott-Allen (1996) và tổng hợp của tác giả)

- Trạng thái Không bền vững: Hoạt động NTTS không mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi; không đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Hoạt động NTTS không tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân.

- Trạng thái Không bền vững tiềm tàng: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi, tuy nhiên không ổn định; không đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng; gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Không chắc chắn trong việc tạo thêm việc làm và tăng thu nhập cho ngư dân.

- Trạng thái Khá bền vững: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi; có

thể đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Gây tác động ít tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Hoạt động NTTS đã tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân.

- Trạng thái bền vững tiềm năng: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi; có thể đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Không gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái. Hoạt động NTTS đã tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân.

- Trạng thái bền vững: Hoạt động NTTS mang lại hiệu quả kinh tế cao và ổn định cho người nuôi; có thể đảm bảo lợi ích lâu dài và một nghề cá có trách nhiệm cam kết với cộng đồng. Không gây tác động tiêu cực đến môi trường; đến hệ sinh thái; góp phần bảo tồn đa dạng sinh học. Hoạt động NTTS đã tạo thêm việc làm và thu nhập cho cộng đồng ngư dân; hỗ trợ lâu dài về kinh tế và phúc lợi xã hội của các cộng đồng địa phương.

4. Kết luận

Đánh giá mức độ phát triển bền vững NTTS là cơ sở quan trọng giúp nhận thức được mức độ bền vững trong phát triển NTTS. Đây sẽ là nền tảng hữu ích cho việc xây dựng các giải pháp hiệu quả nhằm phát triển NTTS bền vững. Nghiên cứu “Đề xuất bộ tiêu chí đánh giá phát triển NTTS bền vững” được thực hiện nhằm đưa ra hệ thống tiêu chí, chỉ báo và phương pháp đánh giá mức độ phát triển NTTS nói chung và phát triển NTTS vùng hồ chứa nói riêng. Kết quả nghiên cứu đã đề xuất được bộ tiêu chí bao gồm: gồm 14 chỉ báo, trong đó có 4 chỉ báo trên khía cạnh kinh tế; 5 chỉ báo trên khía cạnh xã hội và 5 chỉ báo trên khía cạnh môi trường. Đồng thời, tác giả cũng đề xuất được các bước tính toán các chỉ số (chỉ số riêng; chỉ số thành phần; chỉ số tổng hợp) để đánh giá tính bền vững trong phát triển NTTS. Kết quả nghiên cứu giúp nhìn nhận tổng quan và chi tiết về các nghiên cứu liên quan hệ thống tiêu chí, chỉ số đánh giá tính bền vững

trong phát triển NTTS. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở quan trọng cho việc đánh giá mức độ bền vững NTTS nói chung và vùng hồ chứa nói riêng, từ đó giúp các nhà quản lý hoạch định chính sách, xây dựng giải pháp nhằm đẩy mạnh phát triển NTTS bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. J. H. Spangenberg, S. Pfahl, and K. Deller, "Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21," *Ecological indicators*, vol. 2, pp. 61-77, 2002.
- [2]. F. Massa, and D. Bourdenet, "Sustainable aquaculture development in the Mediterranean and the Black Sea," *FAO Aquaculture Newsletter*, vol. 12, p. 28, 2016.
- [3]. W. C. Valenti, J. M. Kimpara, and B. de L. Preto, "Measuring aquaculture sustainability," *World aquaculture*, vol. 42, p. 26, 2011.
- [4]. A. O. o. t. U. N. F. R. Division, *Indicators for sustainable development of marine capture fisheries*, vol. 8, Food & Agriculture Org., 1999.
- [5]. A. Lane, and J. Charles, "Defining Indicators for Sustainable Aquaculture Development in Europe," in A multi-stakeholder workshop held in Oostende, Belgium (21-23), 2005.
- [6]. R. Moura, W. Valenti, and G. Henry-Silva, "Sustainability of Nile tilapia net-cage culture in a reservoir in a semi-arid region," *Ecological indicators*, vol. 66, pp. 574-582, 2016.
- [7]. M. A. Chowdhury, Y. Khairun, and G. P. Shivakoti, "Indicator-based sustainability assessment of shrimp farming: a case for extensive culture methods in South-western coastal Bangladesh," *International Journal of Sustainable Development*, vol. 18, pp. 261-281, 2015.
- [8]. J. Stevenson, X. Irz, and P. Villarante, "Indicators of Economic, Ecological and Socio-economic performance of aquaculture systems," Working paper 2. Research project R8288: Assessing the sustainability of brackish water aquaculture systems in the Philippines, 2005.
- [9]. P. Trujillo, *A global analysis of the sustainability of marine aquaculture*, University of British Columbia, 2007.
- [10]. W. C. Valenti, J. M. Kimpara, B. d. L. Preto, and P. Moraes-Valenti, "Indicators of sustainability to assess aquaculture systems," *Ecological indicators*, vol. 88, pp. 402-413, 2018.
- [11]. K.-H. Ting, K.-L. Lin, H.-T. Jhan, T.-J. Huang, C.-M. Wang, and W.-H. Liu, "Application of a sustainable fisheries development indicator system for Taiwan's aquaculture industry," *Aquaculture*, vol. 437, pp. 398-407, 2015.
- [12]. V. Q. B. Nguyen, and T. T. Dang, "Sustainability of aquaculture activities: a case study of phu quy district, Binh Thuan province," *Journal of fisheries science and technology – Nha Trang university*, vol. 4-2013, pp. 3-9, 2013.
- [13]. C. H. Ho, L. Q. Cao, and S. M. Christensen, "Primarily proposed on sustainable fisheries indicator for Vietnam fisheries sector", In national workshop Proc. Sustainable Fisheries Development in Viet Nam: Issues and Approaches, 2006, pp. 59-73.
- [14]. W. H. Liu, C. H. Ou, and K. H. Ting, "Sustainable coastal fishery development indicator system: a case of Gungliau, Taiwan," *Marine Policy*, vol. 29, pp. 199-210, 2005.